

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11230101  
PUBLICATION DATE : 27-08-99

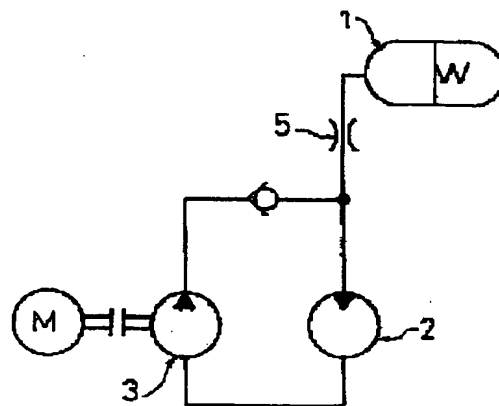
APPLICATION DATE : 18-02-98  
APPLICATION NUMBER : 10052953

APPLICANT : KAYABA IND CO LTD;

INVENTOR : SHIOTANI TERUYUKI;

INT.CL. : F15B 1/02

TITLE : ACCUMULATOR STRUCTURE



**ABSTRACT :** **PROBLEM TO BE SOLVED:** To compensate not only the oil quantity in an actuator but also the oil temperature by providing a control means to allow oil of a low speed to pass through between the actuator and an accumulator, but to prevent the oil of medium to high speed from passing through therebetween.

**SOLUTION:** A case where a control means 5 allows the oil to pass through between an actuator 2 and an accumulator 1, is a case where the flow speed of the oil is low, a case where the oil to run short of on the actuator 2 is replenished from the accumulator 1, and a case where the oil expanded due to the rise of the oil temperature in the actuator 2 is stored in the accumulator 1. When the flow speed of the oil in the actuator 2 is medium to high, and the oil quantity is reduced in an extremely short time, the accumulator 1 can not be responded because the control means 5 is arranged on the upstream side of the accumulator 1. That is, no oil is replenished from the accumulator 1 to the actuator 2.

**COPYRIGHT:** (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-230101

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月27日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

F 1 5 B 1/02

識別記号

F I

F 1 5 B 1/02

Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-52953

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月18日

(71) 出願人 000000929

カヤバ工業株式会社

東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル

(72) 発明者 大谷 幸一

東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内

(72) 発明者 木村 潤

東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内

(72) 発明者 塩谷 輝幸

東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内

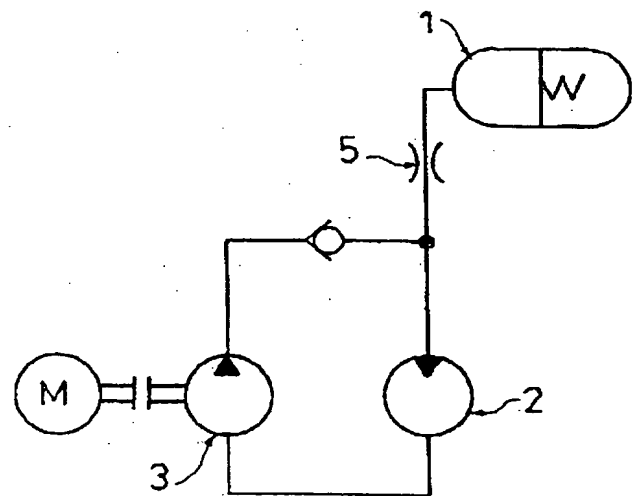
(74) 代理人 弁理士 天野 泉

(54) 【発明の名称】 アキュムレータ構造

(57) 【要約】

【課題】 アクチュエータ側における油量補償のみならず、油温補償をも実現し得るようにする。

【解決手段】 圧油の供給で作動するアクチュエータ2とアキュムレータ1の間に低速の油の通過を許容する一方で中高速の油の通過を阻止する制御手段5を有してなるとし、制御手段5が絞り口あるいはチョークCからなるとする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 圧油の供給で作動するアクチュエータに接続されるアキュムレータを有してなるアキュムレータ構造において、アクチュエータとアキュムレータとの間に低速の油の通過を許容する一方で中高速の油の通過を阻止する制御手段を有してなることを特徴とするアキュムレータ構造

【請求項2】 制御手段がアキュムレータを構成するシリンダ体のヘッド部における軸芯部に開穿の透孔からなるチョークに設定されてなる請求項1のアキュムレータ構造

【請求項3】 制御手段がアキュムレータを構成するシリンダ体のヘッド部における軸芯部に開穿の透孔と、この透孔内に先端ニードル部が挿通される制御ピンとからなる環状絞りに設定されてなる請求項1のアキュムレータ構造

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、アクチュエータに接続される蓄圧源たるアキュムレータを有するアキュムレータ構造の改良に関する。

【0002】

【従来技術とその問題点】アクチュエータに接続される蓄圧源たるアキュムレータを有するアキュムレータ構造としては、従来から種々の提案があるが、たとえば、図4に示す制御系におけるアキュムレータ構造にあっては、アキュムレータ1がアクチュエータ2の作動保障に必要な油量に不足を生じるときに、その油量補償を実行するとしている。

【0003】すなわち、油圧ポンプ3からの圧油の供給でアクチュエータ2の作動が繰り返されるとき、たとえば、漏油によってアクチュエータ2の作動保障に必要な油量に不足を生じる場合には、アキュムレータ1からの油がチェック弁4を介してアクチュエータ2側に補給される。

【0004】ちなみに、この制御系にあっては、アクチュエータ2側において油の流速が中高速状態であって極めて短時間に油量減少が生じる場合には、アキュムレータ1の言わば上流側にいわゆる背圧を付与されたチェック弁4が配在されてなるとするがゆえに、アキュムレータ1が応答しない、すなわち、アキュムレータ1からのアクチュエータ2側に向けての油の補給が実行されないことになる。

【0005】しかしながら、この制御系では、チェック弁4がアキュムレータ1側からアクチュエータ2側への油量補償を可能にするようにのみ設定されているから、アクチュエータ2側で油温上昇があって油が膨張した場合に、この膨張分の油量をアキュムレータ1に収容させること、すなわち、油温補償を実現できない不具合がある。

【0006】そして、この油温補償を実現できない場合には、たとえば、上記した漏油が促進されて、結果として、アクチュエータ2の作動保障に必要な油量に不足を生じることになる不具合を招くことになる。

【0007】この発明は、上記した事情を鑑みて創案されたものであって、その目的とするところは、アクチュエータ側における油量補償はもちろんのこと、油温補償をも実現し得るようにしたアキュムレータ構造を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するために、この発明の構成を、基本的には、圧油の供給で作動するアクチュエータに接続されるアキュムレータを有してなるアキュムレータ構造において、アクチュエータとアキュムレータとの間に低速の油の通過を許容する一方で中高速の油の通過を阻止する制御手段を有してなるとする。

【0009】そして、より具体的には、上記の構成において、制御手段がアキュムレータを構成するシリンダ体のヘッド部における軸芯部に開穿の透孔からなるチョークに設定されてなるとし、あるいは、上記の透孔と、この透孔内に先端ニードル部が挿通される制御ピンとからなる環状絞りに設定されてなるとする。

【0010】ちなみに、アキュムレータは、アクチュエータに一体的に連結されてなるとするのが好ましく、また、シリンダ体内に摺動可能に収装されて背後からのコイルばねあるいはガスばねで附勢されるフリーピストンを有してなるとし、このフリーピストンによってシリンダ体内に区画される油室が上記の透孔に連通されてなるとする。

【0011】また、上記のアクチュエータには、ロータリ型のモータや両ロッド型のシリンダが含まれる。

【0012】それゆえ、制御手段がチョークあるいは環状絞りに設定される場合に、このチョークおよび環状絞りによってアキュムレータとアクチュエータとの間における所定の制御、すなわち、低速の油の通過を許容する一方で中高速の油の通過を阻止することが可能になる。

【0013】そして、その結果、アクチュエータ側で油が不足するときにこの不足分の油量をアキュムレータから補給することが可能になると共に、アクチュエータ側における油温上昇で油が膨張したときにこの膨張分の油量をアキュムレータに収容することが可能になる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下に、図示した実施の形態に基づいて、この発明を説明するが、図1に示すように、この発明によるアキュムレータ構造は、油圧給排源たる油圧ポンプ3からの圧油の供給で作動するアクチュエータ2に接続されるアキュムレータ1を有してなる。

【0015】ちなみに、アクチュエータ2は、具体的には図示しないが、たとえば、ロータリ型のモータや両口

ッド型のシリンダであつたりする。

【0016】アキュムレータ1は、図2に示すように、シリンダ体11内に摺動可能に収装されて油室Rを区画するフリーピストン12を有してなり、このフリーピストン12が背後からのばね力、すなわち、図示する実施の形態では、コイルばね13で附勢されることで上記の油室Rを加圧状態に維持するとしている。

【0017】ちなみに、コイルばね13の基端は、図示する実施の形態では、シリンダ体11のボトム側端に螺着されるキャップ14に係止されるとしており、また、このキャップ14にはフリーピストン12の背後側を大気中に連通させる開口14aが形成されてなるとしている。

【0018】一方、このアキュムレータ1は、この発明にあつて、アクチュエータ2に直結されてこのアクチュエータ2と一体化されてなるとし、かつ、アクチュエータ2とアキュムレータ1との間に制御手段5を有してなるとしている。

【0019】アキュムレータ1がアクチュエータ2に一体的に連結されることで、いわゆる管路部品が不要になるのはもちろんのこと、アクチュエータ2と一体化されていることで、いわゆる取扱部品が一つになる利点がある。

【0020】ちなみに、アキュムレータ1とアクチュエータ2との一体化については、図示する実施の形態では、上記のシリンダ体11の細径化されたヘッド部11aがアクチュエータ2を構成するボディ部21に螺着されて連結されることで実現されるとしているが、これに代えて、図示しないが、他の任意の連結手段が採用されても良いことはもちろんである。

【0021】なお、アクチュエータ2における上記のボディ部21には、上記のヘッド部11aの先端を臨在させる容室22が形成されており、この容室22は、上記のヘッド部11aの軸芯部に開穿の透孔11bに連通すると共に上記のボディ部21に開穿されてこのアクチュエータ2における内部のいわゆる作動部（図示せず）に連通する油路23に連通するとしている。

【0022】ところで、この発明に言う制御手段5は、図2に示す実施の形態にあつては、上記の透孔11bと、これに連繋する制御ピン15とからなるとしている。

【0023】そして、この制御ピン15は、上記の容室22内に臨在される基端支持部15aと、上記の透孔11b内に挿通される先端ニードル部15bとを有してなり、透孔11b内に先端ニードル部15bが挿通されることで、先端ニードル部15bの外周と透孔11bの内周との間に筒状に形成される隙間、すなわち、環状絞り〇が上記の制御手段5を形成するとしている。

【0024】そしてまた、この制御ピン15にあつては、基端支持部15aと先端ニードル部15bとの連続

部に溝付きテーパー部15cを有してなるとし、また、この溝付きテーパー部15cが透孔11bの開口端に隣接するときにはいわゆるセンタリング機能を発揮して、上記した環状絞り〇の形成を実現するとしている。

【0025】ちなみに、制御ピン15は、先端ニードル部15bを透孔11b内に挿通した状態でアキュムレータ1をアクチュエータ2に接続することで、基端支持部15aが容室22の内壁に隣接されて所定の連繋状態に維持されるとしている。

【0026】それゆえ、この環状絞り〇からなる制御手段5がアキュムレータ1内の油室Rとアクチュエータ2内の容室22との間に、すなわち、アキュムレータ1とアクチュエータ2との間に配在されることで、必要なとき以外には両者間における油の流通が阻止されることになる。

【0027】そして、この制御手段5が両者間における油の流通を許容する場合とは、油の流速が低速の場合であることはもちろんだが、アクチュエータ2側で不足することになる油量をアキュムレータ1から補給する場合と、アクチュエータ2側における油温上昇で膨張した油量をアキュムレータ1に収容する場合である。

【0028】なお、アクチュエータ2側における油の流速が中高速の状態にあつて、かつ、極めて短時間に油量減少が生じる場合には、アキュムレータ1の言わば上流側に上記の制御手段5が配在されてなるとから、アキュムレータ1が応答し得ない、すなわち、アキュムレータ1からのアクチュエータ2側に向けての油の補給が実行されないことになる。

【0029】図3に示すアキュムレータ構造は、まず、アクチュエータ2に直結されるアキュムレータ1において、フリーピストン12が所定のばね力を具有するガスばねによって附勢されてなるとするものである。

【0030】そのため、図示する実施の形態では、シリンダ体11のボトム側端がキャップ14で閉塞されて高圧ガス室Gに設定されると共に、キャップ14には窒素ガス封入用の封止栓16が配設されてなるとしている。

【0031】ちなみに、この実施の形態にあつて、ガスばねに代えて前記した実施の形態におけるコイルばね13に代えるとしても良いことはもちろんであり、また、前記した実施の形態において、コイルばね13に代えてガスばねとされるとしても良いことももちろんである。

【0032】なお、アクチュエータ2、すなわち、アキュムレータ1の使用実態が泥水などを被る状況となることが予想される場合には、アキュムレータ1がこの実施の形態のようにガスばねからなるいわゆる閉鎖型に設定されてなるとするのが好ましい。

【0033】つぎに、この実施の形態におけるアキュムレータ構造にあつては、アキュムレータ1におけるシリンダ体11のヘッド部11aの軸芯部に駒部材17が螺着されてなると共に、この駒部材17の軸芯部に透孔1

7aが開穿されてなるとしている。

【0034】そして、この透孔17aは、シリンダ体11内の油室Rに連通すると共にアクチュエータ2におけるボディ部21に形成の容室22にも連通するのはもちろんであるが、ここを油が通過するときにチョーク機能を発揮する、すなわち、チョークCに設定されてなるとしている。

【0035】すなわち、この実施の形態では、アクチュエータ2とアキュムレータ1との間に配在される制御手段5が上記の透孔17aからなるチョークCとされてなるとする。

【0036】ちなみに、チョークは、周知のように、前記した実施の形態における環状絞りOあるいは図示しないオリフィスと同様に、流速が低速の油の通過を許容するが流速が中高速となる油の通過を阻止する特性がある。

【0037】それゆえ、上記のチョークCからなる制御手段5がアキュムレータ1とアクチュエータ2との間に配在されることで、必要なとき、すなわち、油の流れが低速の場合であって、アクチュエータ2側で不足することになる油量をアキュムレータ1から補給する場合と、アクチュエータ2側における油温上昇で膨張した油量をアキュムレータ1に収容する場合以外には両者間における油の流通が阻止されることになる。

【0038】なお、上記した実施の形態において、駒部材17がヘッド部11aの軸芯部に分離可能に螺着されるところの場合には、その交換を要するところの場合の要請に応え得るのはもちろんのこと、図示しないが、仮に上記のチョークCをいわゆるオリフィスに代えたとすることが可能になる点で有利となる。

【0039】以上からすれば、この実施の形態のように、制御手段5がチョークCからなるとする場合には、前記した環状絞りOからなる場合に比較して、制御ピン15に代わる駒部材17が必要になって、部品点数としては変わらないことになるが、アクチュエータ2側において、容室22の形成に、特に、その深さを設定するについて制御ピン15に起因する寸法制限を受けることがなく、加工が容易になる点で有利となる。

【0040】また、チョークCを所定位置に形成する場合を鑑みると、この実施の形態のように、駒部材17に形成する場合には、シリンダ体11のヘッド部11aに直接形成する場合に比較して、その作業が容易になる点で有利となる。

【0041】前記したところは、この発明に言う制御手段5が環状絞りOあるいはチョークCからなる場合を例にしたものであるが、この発明が意図するところを勘案すれば、環状絞りOあるいはチョークCに代えて、図示しないが、オリフィスとされても良いことはもちろんである。

【0042】

【発明の効果】以上のように、この発明にあつては、油圧ポンプからの圧油の供給で作動するアクチュエータとこれに接続されるアキュムレータとの間に低速での油の通過を許容する制御手段を有してなるとし、しかも、この制御手段が低速の油の通過を許容しながら中高速の油の通過を阻止するように設定されてなるとするから、アクチュエータ側で油が不足する場合にこの不足分の油量をアキュムレータから補給することが可能になると共に、アクチュエータ側における油温上昇で油が膨張した場合にこの膨張分の油量をアキュムレータに収容することが可能になる。

【0043】このとき、制御手段がチョークに設定される透孔からなる場合に、この透孔をいわゆる別部品に形成するように設定することで、その加工作業を容易にする利点がある。

【0044】また、制御手段が上記の透孔とこの透孔内に挿通される制御ピンとで形成される環状絞りからなる場合に、制御ピンにいわゆるセンタリング機能を具有させるように設定することで、環状絞りの形成を確実に容易にする利点がある。

【0045】そして、この発明にあつては、アキュムレータがアクチュエータに一体的に連結されるところの場合には、いわゆる管路部品を不要にするのはもちろんのこと、アクチュエータと一体化されることで、いわゆる取扱部品を一つにする利点がある。

【0046】その結果、この発明によれば、アクチュエータ側における油量補償はもちろんのこと、油温補償をも実現し得ることになり、しかも、その構成を簡単にし、その汎用性の向上を期待するのに最適となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明によるアキュムレータ構造を制御系と共に示す回路図である。

【図2】この発明の一実施の形態によるアキュムレータ構造を示す断面図である。

【図3】この発明の他の実施の形態によるアキュムレータ構造を図1と同様に示す図である。

【図4】従来のアキュムレータ構造を図1と同様に示す図である。

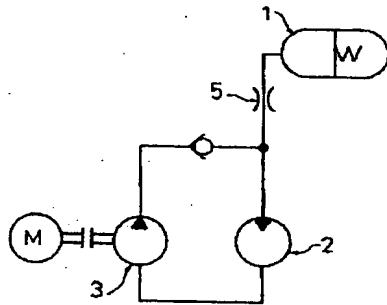
【符号の説明】

- 1 アキュムレータ
- 2 アクチュエータ
- 3 油圧ポンプ
- 4 チェック弁
- 5 制御手段
- 11 シリンダ体
- 11a ヘッド部
- 11b, 17a 透孔
- 12 フリーピストン
- 13 コイルばね
- 14 キャップ

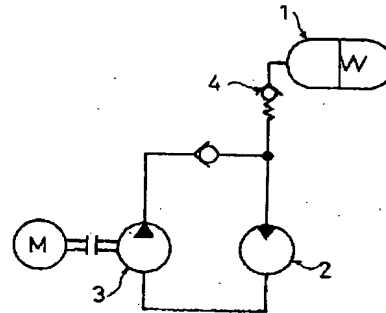
14a 開口  
15 制御ピン  
15a 基端支持部  
15b 先端ニードル部  
15c テーパー部  
16 封止栓  
17 駒部材

21 ボディ部  
22 容室  
23 油路  
C 制御手段としてのチョーク  
G ガス室  
O 制御手段としての環状絞り  
R 油室

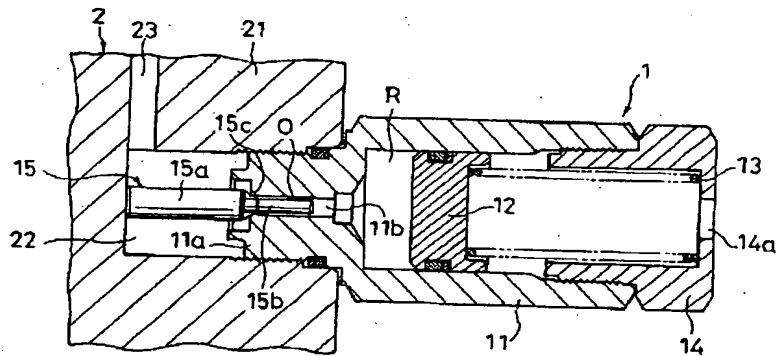
【図1】



【図4】



【図2】



【図3】

